

**PERBEDAAN PEMBERIAN *ULTRASOUND* DENGAN  
*TENDO STRECH* DAN PEMBERIAN *ULTRASOUND*  
DENGAN *NEURAL MOBILISASI* TERHADAP  
PENURUNAN NYERI *CARPAL TUNNEL SYNDROME***

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh :

Nama : Dwida Nur

NIM : 201210301026

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN 'AISYIAH  
YOGYAKARTA  
2015**

**PERBEDAAN PEMBERIAN *ULTRASOUND* DENGAN  
*TENDO STRECH* DAN PEMBERIAN *ULTRASOUND*  
DENGAN *NEURAL MOBILISASI* TERHADAP  
PENURUNAN NYERI *CARPAL TUNNEL SYNDROME***

**NASKAH PUBLIKASI**

Diajukan Untuk Melengkapi Syarat Mencapai Gelar  
Sarjana Fisioterapi pada  
Program Studi Fisioterapi  
di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah  
Yogyakarta



Disusun oleh :  
Nama : Dwida Nur  
NIM : 201210301026

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN 'AISYIAH  
YOGYAKARTA  
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PEMBERIAN *ULTRASOUND* DENGAN  
*TENDO STRECH* DAN PEMBERIAN *ULTRASOUND*  
DENGAN *NEURAL MOBILISASI* TERHADAP  
PENURUNAN NYERI *CARPAL TUNNEL SYNDROME***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh :

Nama : Dwida Nur

NIM : 201210301026

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk  
Mengikuti Ujian Skripsi Program Studi Fisioterapi  
di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah  
Yogyakarta



Pembimbing : Dika Rizki Imania, SST.Ft, M.Fis

Tanggal : 12 Februari 2016

Tanda tangan :

# PERBEDAAN PEMBERIAN *ULTRASOUND* DENGAN *TENDO STRECH* DAN PEMBERIAN *ULTRASOUND* DENGAN *NEURAL MOBILISASI* TERHADAP PENURUNAN NYERI *CARPAL TUNNEL SYNDROME* <sup>1</sup>

Dwida Nur<sup>2</sup>, Dika Rizki Imania<sup>3</sup>

## Abstrak

**Latar Belakang :** Aktivitas manusia tidak hanya dilakukan sekali tetapi dilakukan berulang kali, seperti yang dilakukan para Pembatik tulis. Kemungkinan besar para pembatik mengalami suatu problem yang ada pada dirinya akibat dari kerja yang dilakukan berulang kali secara statis dan jangka waktu yang lama. Pada pergelangan tangan terjadi *fleksi* dan *ekstensi* secara akut dengan gerakan tangan menggunakan alat canting. Aktivitas tangan yang dilakukan berulang kali seringkali akan menimbulkan suatu cedera. Cedera tersebut yaitu *Carpal Tunnel Syndrome*. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan *Ultrasound* dengan *Tendo Stretch* dan *Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi* dapat menurunkan nyeri pada *Carpal Tunnel Syndrome*. **Metode :** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi experimental*. Dengan *pre and post-test group design*. Sebanyak 22 responden dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok I berjumlah 11 sampel mendapat intervensi *Ultrasound* dengan *Tendo Stretch* dan kelompok II berjumlah 11 sampel mendapat intervensi *Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi* 2 kali seminggu selama 6 minggu. Data tingkat nyeri responden diukur dengan VAS sebelum dan setelah intervensi. Data nilai VAS sebelum dan setelah intervensi kedua kelompok dianalisa dengan *Paired sample t-test*, sedangkan untuk menganalisa perbedaan antara dua kelompok menggunakan *Independent sample t-test*. **Hasil :** Setelah 12 kali intervensi pada kelompok I dan II menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dan penurunan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* dengan nilai  $p:0,000(p < 0,05)$ . Sedangkan dari uji *Independent sample t-test* diperoleh hasil  $p:0,883(p > 0,05)$  berarti tidak ada perbedaan antara intervensi *Ultrasound* dengan *Tendo Stretch* dan *Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi* terhadap penurunan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*. **Kesimpulan :** Tidak ada perbedaan antara intervensi *Ultrasound* dengan *Tendo Stretch* dan *Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi* terhadap penurunan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*. **Saran :** Peneliti selanjutnya untuk menambah jumlah sampel dan waktu lebih panjang sehingga dapat diketahui keefektifitasan latihan agar hasilnya valid.

**Kata Kunci** : *Ultrasound, Tendo Stretch, Neural Mobilisasi, Carpal Tunnel Syndrome*  
**Daftar pustaka** : 37 buah (2004 – 2014), 13 buku, 10 jurnal dan 14 hasil penelitian

---

<sup>1</sup>Judul Skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Fisioterapi STIKes 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Pembimbing dan dosen Program Studi Fisioterapi STIKes 'Aisyiyah Yogyakarta



# THE DIFFERENCE BETWEEN THE GRANT OF *ULTRASOUND* WITH *TENDON STRETCH* AND THE GRANT OF *ULTRASOUND* WITH *NEURAL MOBILIZATION* TO DECREASE *CARPAL TUNNEL SYNDROME* PAIN <sup>1</sup>

Dwida Nur<sup>2</sup>, Dika Rizki Imania<sup>3</sup>

## Abstract

**Background :** Human activities are not only done once but done repeatedly, as the Batik writers did. Most likely they have ever experienced a problem within themselves as a result of the work that was done continuously for long periods. Flexion and extension happened on their wrist acutely because of their hand gestures using canting. Hand activities which are done continuously will cause an injury. The injury is *Carpal Tunnel Syndrome*. **Research Objective :** This study aims to determine the differences between *Ultrasound* with *Tendon Stretch* and *Ultrasound* with *Neural Mobilization* to reduce *Carpal Tunnel Syndrome*. **Research Method :** This study is *Quasi experimental study* with *pre and post-test group design*. 22 respondents were divided into two groups, the first group consists of 11 samples that got the *Ultrasound* and *Tendon Stretch* intervention. The second one consists of 11 samples that got *Ultrasound* with *Neural Mobilization* intervention 2 times a week for 6 weeks. Respondent's level of pain data is measured by VAS, before and after the interventions. Data VAS values before and after the intervention of the two groups were analyzed by using *Paired sample t-test*, while to analyze the differences between the two groups is done by using *Independent sample t-test*. **Finding:** After 12 times of intervention in group I and II showed significant differences and the decrease of *Carpal Tunnel Syndrome* with p value =0.000 ( $p < 0.05$ ). While the sample of t-test Independent test result  $p=0.883$  ( $p > 0.05$ ) means there is no difference between interventions with the two methods against the decrease of *Carpal Tunnel Syndrome*. There is no difference between intervention *Ultrasound* with *Tendon Stretch* and *Ultrasound* with *Neural Mobilization* against the decrease of *Carpal Tunnel Syndrome*. **Conclusion :** There is no difference between intervention *Ultrasound* with *Tendo Strech* and *Ultrasound* with *Neural Mobilization* against a decrease in pain of *Carpal Tunnel Syndrome*. **Suggestion:** Further Researchers hoped to increase the number of samples and time period so that effectiveness can be seen in a more valid way.

**Keywords** : *Ultrasound, Tendon Stretch, Neural Mobilization, Carpal Tunnel Syndrome*

**Bibliography** : 37 references (2004-2014): 13 books, 10 journals and 14 research

---

<sup>1</sup>Thesis Title

<sup>2</sup>School of Physiotherapy Student of 'Aisyiyah Health Sciences College of Yogyakarta

<sup>3</sup>School of Physiotherapy Lecturer of 'Aisyiyah Health Sciences College of Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Manusia dalam kesehariannya selalu melakukan aktivitas. Aktivitas manusia tidak hanya dilakukan sekali tetapi dilakukan berulang kali dalam kesehariannya. Industri di Indonesia sangat beragam, berbagai macam industri hampir semua ada di Indonesia, misalnya industri kerajinan batik, industri tekstil, industri logam dan banyak macam lainnya. Kemungkinan besar para pekerja di industri tersebut mengalami suatu problem yang ada pada dirinya akibat dari kerja yang dilakukan berulang kali secara statis dalam jangka waktu yang lama. Misalnya industri batik tulis itu sendiri, cara pembuatan batik tersebut masih bisa dikatakan dengan cara yang tradisional. Dalam proses membatik pekerja pada posisi duduk pada bangku yang tidak dapat menahan kedua paha dan kaki dalam keadaan tertekuk. Pada pergelangan tangan terjadi *fleksi* dan *ekstensi* secara akut dengan gerakan tangan menggunakan alat *canting* dan bahan berupa malam untuk menggambar pada kain yang dipanaskan di atas kompor, dalam pengambilan malam pekerja melakukan gerakan menyamping untuk memperoleh malam tersebut. Aktivitas tangan yang dilakukan berulang kali seringkali akan menimbulkan suatu cidera. Cidera tersebut yaitu *Carpal Tunnel Syndrome*.

*Carpal Tunnel Syndrome* adalah *entrapment neuropathy* yang paling sering terjadi. Sindroma ini terjadi akibat adanya tekanan *nervus medianus* pada saat melalui terowongan carpal di pergelangan tangan tepatnya di bawah *flexor retinakulum*. Sindrom ini juga bisa diakibatkan karena penekanan arteri dan vena sehingga suplai darah ke *nervus medianus* berkurang (Helmi, 2012).

Perajin batik adalah pekerja sektor informal yang menggambarkan atau mendesain, membatik, mencelup dan mengeringkan berbagai jenis kain sebagai bahan baku untuk diproses menjadi kain batik dengan cara kerja yang bersifat tradisional. Dari proses membatik diketahui faktor pekerjaan yang merupakan faktor risiko terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* pada proses membatik yaitu gerakan tangan berulang, gerakan tangan dengan kekuatan, adanya tekanan pada tangan atau pergelangan, posisi tangan statis, posisi tangan dan tubuh bagian atas tidak ergonomik, posisi *flexi* dan *extensi* secara akut sehingga menyebabkan cidera *Carpal Tunnel Syndrome* terjadi akibat penekanan *nervus medianus* di pergelangan tangan karena penyempitan pada terowongan carpal akibat kelainan pada tulang-tulang kecil tangan *Carpal Tunnel Syndrome* ini dapat diketahui berupa anamnesis yang baik dan melakukan beberapa tes, yaitu *tes tinnel* dan *tes phalen*, jika positif akan menunjukkan tanda kesemutan, tangan terasa *baal* atau mengalami penebalan dan nyeri (Cris, 2012). Proporsi *Carpal Tunnel Syndrome* lebih banyak ditemukan pada pekerja yang mempunyai masa kerja >4 tahun, dibandingkan dengan pekerja dengan masa kerja 1-4 tahun yang mengalami kejadian positif. Pekerja yang memiliki masa kerjanya >4 tahun mempunyai risiko mengalami kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* 18.096 kali lebih besar dibandingkan dengan pekerja yang masa kerjanya 1-4 tahun. Hal ini terjadi karena semakin lama masa kerja, akan terjadi gerakan berulang pada *finger* (jari tangan) secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama sehingga dapat menyebabkan stress pada jaringan disekitar terowongan karpal (Foley, 2007).

Beberapa penyebabnya telah diketahui antara lain seperti trauma, infeksi, gangguan endokrin. Penggunaan tangan atau pergelangan tangan yang berlebihan dan repetitif diduga berhubungan dengan terjadinya sindroma ini. Gejala yang ditimbulkan umumnya dimulai dengan gejala sensorik yaitu nyeri, rasa tebal (*numbness*), baal (*parestesia*), dan kesemutan (*tingling*) pada daerah yang di innervasi oleh *Nervus Medianus*. Orang yang beresiko mengalami sindroma

terowongan carpal ini biasanya ibu rumah tangga, mereka yang menggunakan jasa computer, pemetik teh, dan pekerja pabrik (Rambe, 2004).

*Carpal Tunnel Syndrome* adalah salah satu penyakit yang dilaporkan oleh perburuhan di negara maju sebagai penyakit yang sering di jumpai di kalangan karyawan industri. Menurut *Bureau of Labour Statistics* (BLS) pada tahun 1992, menunjukkan bahwa dari seluruh kasus yang di laporkan pekerja Amerika Serikat separuhnya didiagnosa sebagai *Carpal Tunnel Syndrome*. Sedangkan di Indonesia, menurut penelitian Harsono (2004) urutan prevalensi *Carpal Tunnel Syndrome* dalam masalah kerja sebesar 12,7%. Penelitian terakhir yang dilakukan di Jakarta berkaitan dengan prevalensi terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* mencapai 20,3% (Tana dkk, 2004).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *quasi exsperimental*. Sedangkan desain penelitian ini menggunakan *pre and post-test group design*. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Ultrasound* dengan *Tendo Strech* dan *Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi* terhadap penurunan nyeri pada *Carpal Tunnel Syndrome*. Populasi pada penelitian ini adalah Ibu-ibu pembatik tulis di daerah Wijirejo, Pandak, Bantul Bantul yang berjumlah 30 sudah positif terkena *Carpal Tunnel Syndrom* dengan *Phalen's tes* dan *Tinel's tes*. Dalam penelitian ini sampel berjumlah 22 pembatik dan tiap 1 kelompok perlakuan berjumlah 11 pembatik. Sampel yang diambil adalah sampel yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditentukan untuk kemudian di randomisasi Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *Purposive sampling* yaitu peneliti mendaftar semua anggota populasi, setelah selesai mendaftar, kemudian masing-masing anggota populasi diberi nomor undian dalam potongan kertas kecil yang digulung. Kemudian dimasukkan didalam suatu tempat (kaleng atau kotak) kemudian diacak/diaduk. Dimana sampel berjumlah 22 orang, yang memenuhi kriteria inklusi dan dibagi menjadi 2 kelompok sampel yaitu kelompok perlakuan 1 mendapat intervensi *Ultrasound* dan *Tendo Strech* dan kelompok perlakuan 2 mendapat intervensi *Ultrasound* dan *Neural Mobilisasi*. Sebelum dan setelah di berikan intervensi kedua kelompok sampel diukur derajat nyerinya menggunakan VAS. Kemudian setelah menjalani terapi selama 12 kali selama 6 minggu, dengan melakukan evaluasi pada minggu terakhir terapi. Kedua kelompok perlakuan diukur kembali derajat nyerinya menggunakan VAS.

## HASIL

Tabel 4.1. Distribusi sampel berdasarkan usia  
di desa Wijirejo, Pandak, Bantul  
November 2015

Usia	Kel. Perlakuan I		Kel. Perlakuan II	
	N	%	N	%
45-55	9	81,82	6	54,55
56-60	2	18,18	5	45,45
Jumlah	11	100	11	100

Pada kelompok perlakuan I sampel usia 45-55 tahun berjumlah 9 sampel, pada usia 56-60 tahun berjumlah 2 sampel sehingga berjumlah 11 sampel dan kelompok perlakuan II sampel usia 45-55 tahun berjumlah 6 sampel, pada usia 56-60 tahun berjumlah 5 sampel sehingga berjumlah 11 sampel.

Tabel 4.2. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin  
di desa Wijirejo, Pandak, Bantul  
November 2015

Jenis Kelamin	Kel. Perlakuan I		Kel. Perlakuan II	
	N	%	N	%
Perempuan	11	100	11	100

Pada penelitian ini responden pada kelompok perlakuan 1 sampel perempuan berjumlah 11 sampel dan pada kelompok perlakuan 2 sampel perempuan berjumlah 11 sampel.

Tabel 4.3. Distribusi sampel berdasarkan Massa kerja  
di desa Wijirejo, Pandak, Bantul  
November 2015

Massa kerja	Kel. Perlakuan I		Kel. Perlakuan II	
	N	%	N	%
4-5 tahun	1	9,09	2	18,19
5-6 tahun	2	18,19	1	9,09
7-8 tahun	3	27,27	1	9,09
9-10 tahun	1	9,09	4	36,36
>10 tahun	4	36,36	3	27,27
Jumlah	11	100	11	100

Pada kelompok perlakuan I sampel dengan massa kerja antara 4-5 tahun berjumlah 1 sampel, massa kerja antara 5-6 tahun berjumlah 2 sampel, massa kerja antara 7-8 tahun berjumlah 3 sampel, massa kerja antara 9-10 tahun berjumlah 1 sampel dan massa kerja lebih dari 10 tahun berjumlah 4 sampel sehingga berjumlah 11 sampel dan kelompok perlakuan II sampel dengan massa kerja antara 4-5 tahun berjumlah 2 sampel, massa kerja antara 5-6 tahun berjumlah 1 sampel, massa kerja antara 7-8 tahun berjumlah 1 sampel, massa kerja antara 9-10 tahun berjumlah 4 sampel dan massa kerja lebih dari 10 tahun berjumlah 3 sampel sehingga berjumlah 11.



Tabel 4.4. Hasil perubahan nilai VAS pada kelompok Intervensi I (*Ultrasound* dengan *Tendo Stretch* ) di desa Wijirejo, Pandak, Bantul  
November 2015

Nama	Nilai VAS sebelum Intervensi (mm)	Nilai VAS setelah Intervensi (mm)
A	50	10
B	55	16
C	70	20
D	50	12
E	60	15
F	70	16
G	75	18
H	45	10
I	80	19
J	90	20
K	55	12
Mean	63,64	15,27
SD	14,34	3,79

Pada tabel 4.4 terlihat rerata nilai VAS pada kelompok I dengan jumlah sampel 11, sebelum perlakuan sebesar 63,64 dan setelah perlakuan sebesar 15,27 sehingga selisih rerata nilai VAS sebelum dan setelah perlakuan adalah 48,37.

Tabel 4.5. Hasil Perubahan nilai VAS pada kelompok Intervensi II  
(*Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi*).  
di desa Wijirejo, Pandak, Bantul  
November 2015

Nama	Nilai VAS sebelum Intervensi (mm)	Nilai VAS setelah Intervensi (mm)
L	54	10
M	72	12
N	50	10
O	62	15
P	46	14
Q	75	17
R	80	18
S	62	15
T	90	20
U	53	14
V	56	15
Mean	63,64	14,55
SD	13,87	3,1

Pada tabel 4.5 terlihat rerata nilai VAS pada kelompok II dengan jumlah sampel 11, sebelum perlakuan rerata nilai VAS sebesar 63,64 dan setelah perlakuan rerata nilai VAS sebesar 14,55 sehingga selisih rerata nilai VAS sebelum dan setelah perlakuan adalah 49,09.

Tabel 4.8. Hasil Uji Normalitas Data Nilai VAS Kelompok I dan Kelompok II di desa Wijirejo, Pandak, Bantul November 2015

Varibel	<i>Shapiro-Wilk</i>	
	Sebelum Intervensi	Setelah Intervensi
Nilai VAS Kelompok I	0,544	0,216
Nilai VAS Kelompok II	0,510	0,668

Hasil uji normalitas data terhadap kelompok I sebelum Intervensi diperoleh nilai  $p = 0,544$  dan setelah Intervensi nilai  $p = 0,216$ , sedangkan pada kelompok II sebelum Intervensi diperoleh nilai  $p = 0,510$  dan setelah Intervensi nilai  $p = 0,668$ . Oleh karena nilai  $p$  sebelum dan setelah Intervensi pada kedua kelompok lebih dari  $0,05$  ( $p > 0,05$ ) maka data berdistribusi normal sehingga termasuk dalam statistik parametrik dan uji statistik yang akan digunakan untuk hipotesis I dan II adalah *Paired sample t-test*.

Tabel 4.9. Hasil Uji homogenitas Data VAS Kelompok I dan Kelompok II Dengan *Lavene test* di desa Wijirejo, Pandak, Bantul November 2015

Variabel	Nilai $p$
Nilai VAS sebelum Intervensi	0,789
Nilai VAS setelah Intervensi	0,311

Hasil uji homogenitas data nilai VAS dengan *Lavene's test* sebelum Intervensi pada kedua kelompok adalah  $p = 0,789$  dan setelah Intervensi adalah  $p = 0,311$ . Dengan demikian data bersifat Homogen karena nilai  $p$  lebih dari  $0,05$  ( $p > 0,05$ ) sehingga uji statistik untuk membuktikan hipotesis III menggunakan *Independent sample t-test*.

Tabel 4.10. Hasil Uji Hipotesis I di desa Wijirejo, Pandak, Bantul November 2015

Sampel	N	Mean	SD	<i>Paired sample t-test</i>
				$p$
Kelompok I Pretest	11	63,64	14,334	0,000
Kelompok I posttest	11	15,27	3,797	

Hasil uji Hipotesis I didapat memiliki nilai probabilitas (nilai  $p$ ) hitung adalah  $0,000$ . Hasil perhitungan *Paired sample t-test* adalah  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, karena nilai ( $p < 0,05$ ), secara statistik bahwa pemberian intervensi *Ultrasound* dengan *Tendo Strech* dapat menurunkan nyeri pada *Carpal Tunnel Syndrome*.

Tabel 4.11. Hasil Uji Hipotesis II  
di desa Wijirejo, Pandak, Bantul  
November 2015

<i>Paired sample t-test</i>				
Sampel	N	Mean	SD	<i>p</i>
Kelompok II Pretest	11	63,64	13,887	0,000
Kelompok II posttest	11	14,55	3,110	

Hasil uji Hipotesis II didapat memiliki nilai probabilitas (nilai *p*) hitung adalah 0,000. Hasil perhitungan *Paired sample t-test* adalah  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) yang berarti  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, karena nilai ( $p<0,05$ ) secara statistik bahwa pemberian intervensi *Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi* dapat menurunkan nyeri pada *Carpal Tunnel Syndrome*.

Tabel 4.12. Hasil uji Statistik Hipotesis III dengan *Independent Sample T-test*  
di desa Wijirejo, Pandak, Bantul  
November 2015

<i>Independent Sample test</i>			
Sampel	Mean	SD	<i>p</i>
Kelompok I	48,36	11,048	0,883
Kelompok II	49,09	11,743	

Hasil *Independent sample t-test* untuk nilai VAS sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I dan kelompok II adalah  $p= 0,883$  ( $p>0,05$ ). Ini berarti  $H_o$  diterima sehingga hipotesis III yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan *Ultrasound* dengan *Tendo Strech* dan *Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi* terhadap penurunan nyeri pada *Carpal Tunnel Syndrome*.

## PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa responden yang positif terkena *Carpal Tunnel Syndrome* adalah wanita yaitu ibu-ibu pembatik tulis yang rentang usia 45-60 tahun karena di tempat produksi itu sebagian besar yang pembatik tulis adalah seorang wanita dan kesehariannya bekerja secara statis. Menurut Kurniawan, (2008) Secara umum, wanita lebih berisiko terhadap *Carpal Tunnel Syndrome* antara usia 30-60 tahun, dimungkinkan karena pekerja dengan usia tua telah mengalami penurunan kemampuan fisik dalam bekerja. Kemampuan fisik optimal seseorang dicapai pada saat usianya antara 25-30 tahun, dan kapasitas fisiologis seseorang akan menurun 1% per tahunnya setelah kondisi puncaknya terlampaui. Wanita juga menghadapi perubahan hormonal selama kehamilan dan menopause yang membuat wanita lebih mungkin untuk menderita *Carpal Tunnel Syndrome*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Massa kerja responden rata-rata  $>4$  tahun, responden melakukan setiap hari yang sangat beresiko terhadap *Carpal Tunnel Syndrome* karena pembatik dengan alat canting dilakukan dengan gerakan fleksi dan ekstensi pada sendi *Wrist* dilakukan dengan cara yang statis dalam jangka waktu yang lama. Menurut penelitian ini aktifitas responden setiap harinya dilakukan

lebih dari >6 jam dan rata-rata responden bekerja >4 tahun. Menurut Brotzman and Wilk, (2007) jenis pekerjaan terbanyak dari semua responden yaitu ibu rumah tangga serta pembatik tulis. Faktor penyebab *Carpal Tunnel Syndrome* salah satunya adalah faktor fisik yang berhubungan dengan pekerjaan seperti duduk atau berdiri berjam-jam (posisi tubuh kerja yang statis), getaran, gerakan *fleksi* dan *ekstensi* secara akut dengan gerakan tangan, kontraksi yang kuat pada tendon, tekanan mekanik pada saraf medianus. Menurut Ettema, (2006) Faktor yang mempengaruhi kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* adalah kehamilan, usia, perempuan, gerakan berulang pada pergelangan tangan, riwayat keluarga, seperti diabetes, arthritis, obesitas. Tulang pergelangan tangan pada wanita secara alami lebih kecil, sehingga menciptakan ruang yang lebih ketat untuk dilalui saraf dan tendon. Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* lebih banyak ditemukan pada pekerja yang mempunyai masa kerja >4 tahun karena semakin lama masa kerja, akan terjadi gerakan berulang pada *finger* (jari tangan) secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama sehingga dapat menyebabkan stress pada jaringan disekitar terowongan karpal.

Intervensi *Ultrasound* dengan *Tendo Strech* dilakukan terhadap responden pada kelompok I. Berdasarkan hasil pengolahan data VAS sebelum dan setelah Intervensi pada kelompok I menggunakan *Paired sample t-test* diperoleh nilai  $p0,00$  ( $p<0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian Intervensi *Ultrasound* dengan *Tendo Strech* dapat menurunkan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*.

Pemberian intervensi dengan *Ultrasound* akan menghasilkan respon fisiologis pada jaringan yang bermanfaat dalam terapi *Carpal Tunnel Syndrome*, *Carpal tunnel Syndrome* merupakan suatu *neuropati* akibat tekanan sehingga menyebabkan terjepitnya *nervus medianus* pada pergelangan tangan oleh pembungkus *tendon flektor* yang mengalami penebalan, terikatnya tulang, dan *edema*. Dalam penelitian ini untuk mengurangi nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* menggunakan Intervensi *Ultrasound*. *Ultrasound* merupakan suatu alat terapi yang memanfaatkan gelombang suara dimana dalam menangani kasus ini *Ultrasound* menghasilkan suatu gelombang dengan efek panas sehingga akan terjadi vasodilatasi pada jaringan sekitar, oksigen akan masuk ke dalam jaringan yang mengalami cedera sehingga akan membantu mempercepat proses perbaikan jaringan dan penyembuhan. Efek dari *Ultrasound* itu sendiri yaitu dapat melancarkan sirkulasi darah, relaksasi otot, meningkatkan permeabilitas membran, meningkatkan daya regenerasi jaringan, mengurangi nyeri, mempengaruhi kecepatan konduksi saraf perifer. Menurut Ono dkk, (2010) mengatakan bahwa pemberian *Ultrasound* pada kondisi *Carpal Tunnel Syndrome* melalui gelombang suara frekuensi tinggi diaplikasikan pada area yang mengalami inflamasi. Gelombang suara diubah menjadi panas, sehingga meningkatkan suhu dalam jaringan pergelangan tangan, terjadi pelebaran pembuluh darah, penambahan jumlah oksigen yang dikirim ke jaringan yang cedera, mempercepat proses penyembuhan jaringan. Dengan terapi *Ultrasound*, terjadi stimulasi perbaikan saraf, terdapat efek anti inflamasi, sehingga dapat memfasilitasi pemulihan dari kompresi saraf medianus.

Pemberian intervensi *Tendo Strech* pada penelitian ini dapat mengurangi nyeri pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome*. *Tendo Strech* merupakan suatu latihan/ gerakan penguluran pada *tendon flektor* yang mengalami penebalan. Latihan ini berupa gerakan seperti fleksi ekstensi pada *phalang*/ pergelangan tangan. *Tendo Strech* dapat mengurangi nyeri karena gerakan *stretching* akan menstimulus kontraksi otot, pada saat otot berkontraksi akan terjadi perubahan tegangan pada otot sehingga serabut otot dan selaput otot terulur otomatis nyeri akan berkurang serta otot dalam keadaan rileks. Menurut Carolyn, (2007) *Tendo Strech* dapat mengurangi nyeri pada



*Carpal Tunnel Syndrome* dengan mekanisme proteksi yang menginhibisi kontraksi otot dan memiliki threshold yang sangat lambat untuk melaju setelah otot berkontraksi serta mempunyai threshold yang tinggi saat dilakukan penguluran secara pasif. *Golgi tendo organ* dikelilingi oleh ujung serabut ektrafusul yang peka terhadap tegangan otot yang disebabkan oleh pemberian pasif *stretching*. Pada saat otot berkontraksi akan mengakibatkan peningkatan tegangan pada tendon dimana golgi tendon terletak. Golgi tendon organ sensitif terhadap perubahan tegangan dan menilai rata-rata tegangan dalam otot. Bila penyebaran tegangan meluas maka *golgi tendon organ* melaju dan menimbulkan rileksasi otot. Ketika otot di stretch secara aktif dengan perlahan dan lembut, maka golgi tendon akan terstimulasi optimal, sehingga penguluran akan terjadi pada serabut otot serta *fascia* dimana jumlah sarkomer bertambah dan *fascia* terulur sehingga otomatis nyeri akan berkurang. *Tendo stretch* mempunyai efek yaitu akan mengurangi hambatan pada terowongan karpal sehingga tendon dapat bergerak bebas dengan meningkatkan sirkulasi darah ke tangan dan pergelangan tangan sehingga mengurangi pembengkakan dan meningkatkan perbaikan pada jaringan lunak (otot, ligamen dan tendon).

Intervensi *Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi* dilakukan terhadap responden pada kelompok II. Berdasarkan hasil pengolahan data VAS sebelum dan setelah Intervensi pada kelompok II menggunakan *Paired sample t-test* diperoleh nilai  $p$  0,00 ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian Intervensi *Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi* dapat menurunkan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*.

Pemberian intervensi *Neural Mobilisasi* pada penelitian ini dapat mengurangi nyeri pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome*. *Neural Mobilisasi* merupakan suatu gerakan *stretching* pada *Nervus Medianus*. Gerakan *Neural Mobilisasi* berupa abduksi bahu dengan fleksi siku hingga 90°, eksorotasi bahu, pergelangan tangan dan jari ekstensi dengan lengan bawah supinasi siku ekstensiditambah lateral flexi neck joint. Dalam mengurangi nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*, gerakan *Neural Mobilisasi* akan mengulur *Nervus Medianus* dengan gerakan yang maksimal sehingga oksigen dalam *Nervus Medianus* akan terpenuhi dan terjadi penurunan tekanan/ jepitan pada *Nervus Medianus* otomatis nyeri akan berkurang. Menurut Atya dkk, (2011) mekanisme pengurangan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* dengan *Neural Mobilisasi* yaitu saraf terjadi peningkatan penguluran yang nyata dari saraf mengurangi gejala dengan cara membuat saraf bergerak bebas, mengurangi perlengketan, fasilitasi aliran darah balik vena dan menghilangkan *oedema*. Melalui teknik ini, dapat membantu oksigenasi saraf medianus pada area pergelangan tangan dan tangan, terjadi penurunan tekanan didalam perineum, penurunan tekanan *carpal tunnel*, pengurangan nyeri iskemik. Menurut Shacklock, (2005) *Neural Mobilisasi* akan meningkatkan aliran darah ke jaringan saraf, meningkatkan transportasi aksonal saraf, perbaikan mekanisme normal dari jaringan ikat sehingga mengurangi kemungkinan adanya saraf yang terjebak dalam jaringan ikat di sekitarnya, serta meningkatkan proses intraneural oleh perubahan dari tekanan didalam sistem saraf, Memperoleh kembali gerakan dan elastisitas dari sistem saraf. Pada latihan *Neural Mobilisasi* akan terjadi perbaikan saraf yaitu akan terjadi *pain-free movement* melalui mekanisme pembebasan iritasi neural perifer non acute, peningkatan kelenturan neural, normalisasi *mikrosirkulasi neural*, koreksi postural, mobilisasi sendi, dan jaringan lunak, pemulihan fungsi dengan memulihkan gerakan secara penuh tanpa ada keluhan nyeri dalam kontrol postural yang ideal/normal, akan mengurangi rasa sakit iskemik (McKeon dkk, 2008).

Pada penelitian ini di simpulkan bahwa tidak ada Perbedaan Pemberian *Ultrasound* dengan *Tendo Stretch* dan *Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi* terhadap

penurunan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* karena dari teori diatas disebutkan bahwa yang membedakan kedua Intervensi *Tendo Strech* dengan *Neural Mobilisasi* yaitu jika *Tendo Strech* latihan yang sasaran utamanya pada tendon dan jika *Neural Mobilisasi* latihan yang sasaran utamanya pada saraf. Tujuan yang sama antara kedua latihan tersebut yaitu akan meningkatkan sirkulasi darah pada daerah pergelangan tangan sehingga mengurangi pembengkakan dan meningkatkan perbaikan pada jaringan lunak. Jadi pada penelitian ini kedua latihan tersebut dapat menurunkan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian intervensi *Ultrasound* dengan *Tendo Strech* memberikan hasil yang bermakna dalam menurunkan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*.
2. Pemberian intervensi *Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi* memberikan hasil yang bermakna dalam menurunkan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*.
3. Tidak ada perbedaan antara intervensi *Ultrasound* dengan *Tendo Strech* dan *Ultrasound* dengan *Neural Mobilisasi* dalam menurunkan nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*.

## SARAN

1. Dilakukan penelitian lanjutan yang lebih spesifik dan beragam variabelnya.
2. Dapat mengontrol aktifitas supaya mendapatkan hasil penurunan derajat nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* yang lebih signifikan.
3. Dapat dilaksanakan dengan jumlah responden lebih dari 22 responden (>22 responden) dengan pekerjaan/ aktifitas responden yang berbeda dari penelitian ini dan diharapkan penelitian selanjutnya dilakukan dengan jangka waktu yang lebih panjang sehingga dapat diketahui keefektifitasan lama intervensi yang telah dilakukan.
4. Sebagai acuan Fisioterapis dalam melakukan Intervensi dalam menangani kasus Nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*.
5. Sebagai acuan Pembatik dalam menangani dan melakukan latihan pada saat mengalami nyeri *Carpal Tunnel Syndrome*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atya, A. M dan Mansour, W. T. (2011). Laser versus Nerve and Tendon Gliding Exercise in Treating carpal Tunnel Syndrome. Life Science Journal. Cairo: Department of Basic Science, Faculty of Physical Therapy.
- Brotzman, B. dan Wilk, E. K. (2007). *Handbook of Orthopaedic Rehabilitation*. Mosby Elsevier. United States of America.
- Carolyn, K. (2007). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. F.A. Davis Company. United States of America. Dalam <http://www.worldcat.org>. diakses tanggal 10 September 2015.

- Cris, P. M. A. (2012). Masa kerja, sikap kerja dan kejadian sindrom karpal pada Pembatik, dalam <http://journal.unnes.ac.id>. diakses tanggal 11 Agustus 2015.
- Ettema, A. M. (2006). *Carpal Tunnel Syndrome The Role Of The Subsynovial Connective Tissue*. Gildeprint Drukkerijen BV, Enschede, The Netherlands.
- Foley, M. (2007). The economic burden of carpal tunnel syndrome: Long-term learnings of CTS claimants in Washington State. *American Journal of Industrial Medicine*, 50(3): 155–172
- Helmi, Z. N. (2012). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta : Salemba Medika.
- Kurniawan, B. Siswi, J. dan Yuliani, S. (2008), Faktor Risiko Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Wanita Pemetik Melati di Desa Karangcengis, Purbalingga. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia* Vol. 3 / No. 1
- McKeon, M. Jennifer, M. Yancosek, K. E. (2008). Neural Gliding Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review. *Journal of Sport Rehabilitation*, 17, 324-341. dalam <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>. diakses tanggal 20 oktober 2015.
- Ono, S. Clapham, P. J dan Chung, K. (2010). *Optimal Management of Carpal Tunnel Syndrome*. *International Journal of General Medicine*. Dove Press: USA.
- Permadi, I. C. Andayani, N. L. P. dan Indrayani, A. W. Perbandingan kombinasi Ultrasound dan Neural Mobilization dengan kombinasi Ultrasound dan Myofascial Release untuk mengurangi nyeri pada Sindrom Terowongan Karpal. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*. Vol 4.
- Rambe. (2004). Sidrom Terowongan Karpal (Carpal Tunnel Syndrome). Available from <http://www.digilibusu.ac.id>, diakses tanggal 25 Januari 2015
- Shaclock. (2005). Treatment of carpal tunnel syndrome: a review of the non-surgical approaches with emphasis in neural mobilization, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 8, 2-8.
- Tana, L. Halim, F. X. S. Delima. Ryadina, W. (2004). Carpal Tunnel Syndrome Pada pekerja Garmen di Jakarta. *Badan Litbang kesehatan*. Volume 32 No 21 :73-82